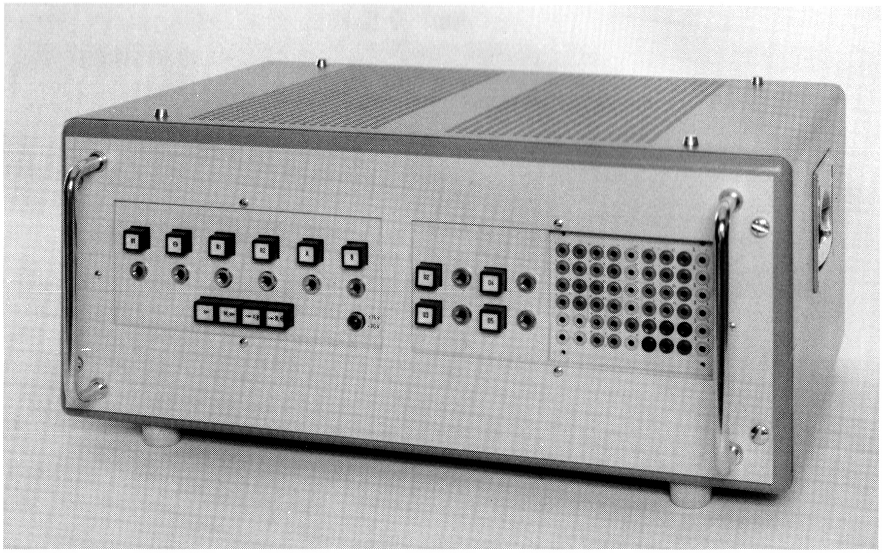
Elektronischer Resolver ERS 801



Anwendung

Der Elektronische Resolver **ERS 801** ist wie das Zusatzgerät Nichtlineare Netzwerke NNT 740 eine Erweiterung des Rechenelementeumfanges der **AEG-TELEFUNKEN**-Tischanalogrechner. Durch einfache Einstellung der Rechenelemente (Drucktasten) können wahlweise folgende Programme zusammengeschaltet werden:

- Umwandlung von Werten aus der Polarkoordinatendarstellung in Werte in kartesischer Koordinatendarstellung und umgekehrt
- Möglichkeit der Drehung eines Koordinatensystems um einen vorgegebenen Winkel
- Bildung von vier Produkten
- Benutzung der eingebauten Rechenverstärker als frei verfügbare Umkehrverstärker.

Besondere Merkmale

- Gutes Rauschverhalten und hohe Nullpunktkonstanz durch die Verwendung von Halbleitern in Silizium und Siliziumplanartechnik
- Große Bandbreite durch 10-V-Technik
- Hohe Genauigkeit der Rechenelemente
- Kurzschlußfeste Rechenverstärker mit optischer Übersteuerungsanzeige.

Aufbau

Der Elektronische Resolver ERS 801 verfügt über einen eigenen Netzanschluß. Durch ein Verbindungskabel, das Querverbindungsleitungen zur Übergabe der Rechenspannungen sowie Steuerleitungen enthält, wird er an den Tischanalogrechner angeschlossen.

An seiner Frontplatte befinden sich vier Leuchtdrucktasten zur Betriebsartenwahl, Anwahltasten mit Übersteuerungslampen für die eingebauten Rechenverstärker, Potentiometer zum Nullen der Verstärker und ein kleines Programmierfeld. Eine Erweiterung durch einen Satz Umkehrverstärker SFV 808 (4 chopperstabilisierte Verstärker) ist möglich. Hierdurch stehen 4 Umkehrverstärker (Nachfolgeverstärker) am Analog-Programmierfeld für andere Zwecke zur Verfügung.

Wirkungsweise

Bei der Transformation zweier Polarkoordinatenwerte (R_1, R_2,Θ) in kartesische Koordinatenwerte (X_1, Y_1; X_2, Y_2) werden folgende Gleichungen gelöst:

$$X_1 = R_1 \cdot \cos(\pi\Theta), \quad Y_1 = R_1 \cdot \sin(\pi\Theta)$$
$$X_2 = R_2 \cdot \cos(\pi\Theta), \quad Y_2 = R_2 \cdot \sin(\pi\Theta)$$
$$\text{für} \quad 0 \leqq R \leqq +1$$
$$-1 \leqq \Theta \leqq +1$$

Für die Drehung eines kartesischen Koordinatensystems gelten die folgenden Gleichungen:

$$\chi = X \cdot \cos(\pi\Theta) + Y \cdot \sin(\pi\Theta)$$
$$\eta = -X \cdot \sin(\pi\Theta) + Y \cdot \cos(\pi\Theta)$$
$$\text{für} \quad -1 \leqq \Theta \leqq +1$$
$$-1 \leqq X, Y \leqq +1$$
$$+0{,}003 \leqq \sqrt{X^2 + Y^2} \leqq +1$$

Die Transformation kartesischer Koordinaten (X, Y) in Polarkoordinaten (R, Θ) geschieht durch Lösung der Gleichungen:

$$R = X \cdot \cos\Theta + Y \cdot \sin\Theta$$
$$X \cdot \sin\Theta - Y \cdot \cos\Theta = 0$$
$$\text{für} \quad -1 \leqq X, Y \leqq +1$$
$$+0{,}003 \leqq \sqrt{X^2 + Y^2} \leqq +1$$

Impulsanstiegszeit Aussteuerung beliebig	0,3 µs
Rauschen am Ausgang bei voller Bandbreite	180 µV typ.

Funktionsnetzwerke

Technische Daten
siehe Abschnitt Funktionsnetzwerke
Seite 35

Stromversorgung

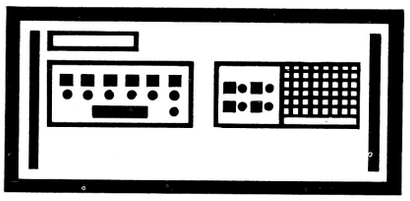
Netzspannung	220 V ± 10 % 47 bis 63 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 50 W

Abmessungen

Höhe	250 mm
Breite	550 mm
Tiefe	390 mm

Gewicht 31 kg

ERS 801



Koordinatenumwandlung

2 Transformationen von Polarkoordinaten eines Winkels mit verschiedenem Radius in kartesische Koordinaten[1][2])

Tastensymbol: → X, Y

statischer Fehler der Winkelfunktionen	≦ 0,1 % FS
3-dB Bandbreite (Kleinsignalbetrieb)	
wenn R = konst., Θ = variab.	> 30 kHz
wenn Θ = konst., R = variab.	> 110 kHz

oder

1 Drehung eines kartesischen Koordinatensystems[1])

1 Transformation von kartesischen Koordinaten in Polarkoordinaten[2])

Tastensymbol: → R, Θ

statischer Fehler des Betrages	≦ 0,2 % FS
statischer Fehler des Winkels	≦ 0,03 % FS
3-dB-Bandbreite (Kleinsignalbetrieb)	
wenn R = 1, Θ = variab.	35 kHz
wenn Θ = konst., R = variab.	50 kHz

Multiplizierer

4 Multiplizierer[2])
(2 x 2 abhängige Produkte)

Tastensymbol: M, ▷

Multiplizierer SPM 134

Produktfehler	≦ 0,1 % FS
Nullpunktfehler für X · 0 bzw. Y · 0	≦ 0,05 % FS

[1]) Sinus- und Cosinusfunktionen des Winkels stehen mit beiden Vorzeichen an Verstärkerausgängen zur Verfügung.

[2]) Bei Vollbestückung stehen die Größen X_1, X_2, Y_1, Y_2 jeweils am Ausgang eines chopperstabilisierten Folgeverstärker zur Verfügung.

Umkehrverstärker

6 chopperstabilisierte Umkehrverstärker (frei verfügbar)	Tastensymbol: ▷	
	Eingangs- und Rückführwiderstand	20 kΩ ± 0,01 %
	Gleichspannungsverstärkung	120 dB typ.
	3-dB-Bandbreite	220 kHz typ.

Stromversorgung

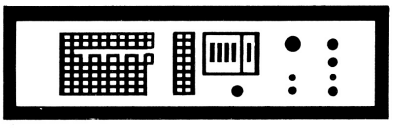
Netzspannung	220 V 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	30 VA

Abmessungen

Höhe	250 mm
Breite	550 mm
Tiefe	390 mm
(auch als 19"-Einschub lieferbar)	

Gewicht 31 kg

LZG 102



Eingangsspannungsbereich	$-10\ V \leqq U_E \leqq +10\ V$
Ausgangsspannungsbereich	$-10\ V \leqq U_A \leqq +10\ V$
Fehler	≦ 0,2 % FS
Verzögerungszeit:	
— bei internem Takt	1 ms . . . 1100 s (Grundausbau bezüglich Speicher) . . 11000 s (Vollausbau bezüglich Speicher)
— bei externem Takt	1 ms . . . . . ∞
Fehler der Verzögerung	≦ 1 % bei internem Takt
Steuerspannung für Verzögerung	$+1\ V \leqq U_{st} \leqq +11\ V$

Zulässige Spannungen an den Eingängen

1. Analoge Eingänge	± 15 V
2. Digitale Eingänge	0 bis + 5 V (TTL-Pegel)
3. Steuereingänge	± 50 V

Stromversorgung 220 V − 15 % . . . + 10 %
50—60 Hz

Abmessungen
19″-Einschub, 3 Höheneinheiten (132,5 mm) im Gehäuse:

Höhe	150 mm
Breite	525 mm
Tiefe	400 mm

Gewicht ca. 16,5 kg